

**Elektrischer Tastschalter****BEST AVAILABLE COPY.****Publication number:** DE19511878**Publication date:** 1996-10-02**Inventor:** RADDATZ CLAUS (DE)**Applicant:** EATON CONTROLS GMBH (DE)**Classification:**

**- international:** H01H21/22; H01H21/00; (IPC1-7): H01H5/30;  
H01H23/14; B60R16/02; B62D1/04; H01H9/18;  
H01H23/04

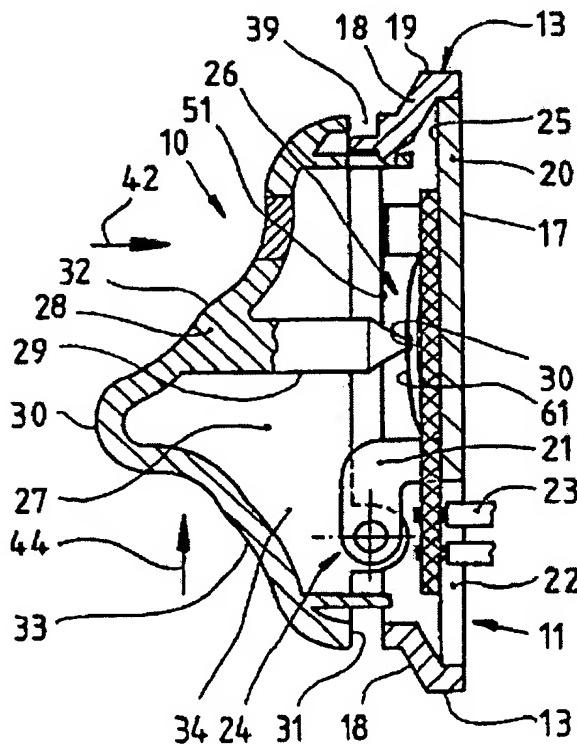
**- european:** H01H21/22

**Application number:** DE19951011878 19950331**Priority number(s):** DE19951011878 19950331**Also published as:**

- WO9630921 (A1)
- EP0818048 (A1)
- EP0818048 (A0)
- EP0818048 (B1)

**Report a data error here****Abstract of DE19511878**

An electric touch contact (9) with a housing (11) enclosing switch components has at least one automatically reset off-centre key (10) with a pin (29) acting on the switch components. To make the touch contact (9) very convenient to use, the key (10) has actuating ridge (30) running approximately parallel to the axis of the key spindle (24) and having two opposite actuation surfaces (32, 33), in which the actuating pressure (44) exerted on the side of the key spindle (24) parallel to the housing (11) acts on the key (10) in the same direction as actuating pressure (42) applied on the opposite side perpendicularly to the housing (11).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 195 11 878 A 1

(51) Int. Cl. 6:  
H 01 H 23/14  
H 01 H 23/04  
H 01 H 9/18  
B 60 R 16/02  
B 62 D 1/04  
// H 01 H 5/30

(21) Aktenzeichen: 195 11 878.2  
(22) Anmeldetag: 31. 3. 95  
(23) Offenlegungstag: 2. 10. 96

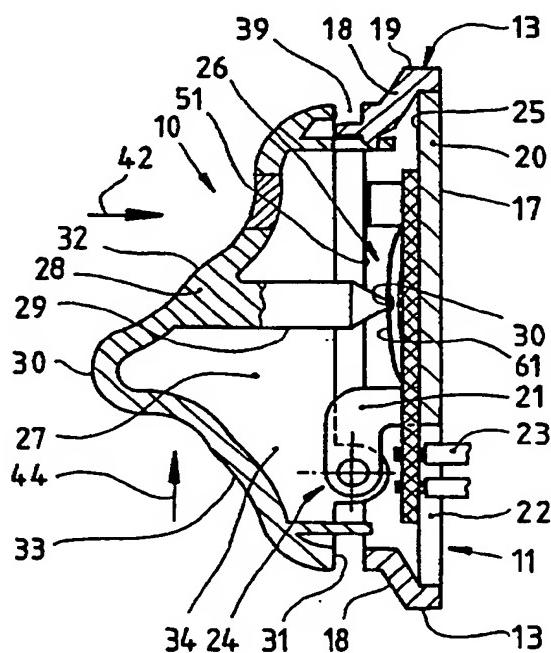
(71) Anmelder:  
Eaton Controls GmbH & Co. KG, 55450  
Langenlonsheim, DE  
  
(74) Vertreter:  
Becker, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 55411 Bingen

(72) Erfinder:  
Reddatz, Claus, 55411 Bingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Elektrischer Tastschalter

(57) Ein elektrischer Tastschalter (9) mit einem Schaltelemente aufnehmenden Gehäuse (11) ist mit mindestens einer selbsttätig rückstellenden sowie außermittig gelagerten Taste (10) mit einem auf die Schaltelemente einwirkenden Schaltfinger (28) versehen. Um einen hohen Bedienungskomfort des Tastschalters (9) zu erzielen, weist die Taste (10) einen mit zwei gegenüberliegenden Betätigungsflächen (32, 33) versehenen Betätigungs wulst (30) auf, der annähernd achsparallel zum Tastenlager (24) ausgerichtet ist, wobei die auf der Seite des Tastenlagers (24) etwa parallel zum Gehäuse (11) eingeleitete Betätigungs kraft (44) die gleiche Wirkrichtung auf die Taste (10) hat wie die auf der gegenüberliegenden Seite etwa senkrecht zum Gehäuse (11) eingeleitete Betätigungs kraft (42).



DE 195 11 878 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 96 602 040/412

11/28

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Tastschalter mit einem Schaltelementen aufnehmenden Gehäuse und mindestens einer selbsttätig rückstellenden sowie außervertig gelagerten Taste mit einem auf die Schaltelemente einwirkenden Schaltfinger.

Aus dem DE 71 38 974 U1 ist ein derartiger elektrischer Tastschalter bekannt. Hierbei ist eine Taste in einem Gehäuse vertieft eingesetzt. Die Lagerung der Taste erfolgt über eine außervertig Drehachse die sich durch die Seitenwände der Taste und des Gehäuses erstreckt. Zwischen den senkrecht und parallel zur Drehachse ausgerichteten Seitenwänden der Taste und dem Gehäuse ist stets ein großer, die Toleranzen ausgleichender Spalt vorhanden. Der Spalt ist erforderlich, um ein leichtgängiges Schalten zu ermöglichen. Beim Betätigen der Taste ändern die drehachsenparallelen Spalte außerdem noch ihre Größe. Durch die Spalte können sehr leicht Schmutz und Fremdkörper in den Tastschalter gelangen. Die flache Ausgestaltung der Taste lässt es nur zu, die Taste nur aus einer Richtung zu betätigen. Dieser Negativeffekt wird noch dadurch verstärkt, daß die Taste tief im Gehäuse eingebettet ist bei einem tiefen Gehäuse ist die Montage des Tastschalters aufwendig und teuer, da die im Gehäuse einliegenden Teile umständlich einzulegen sind. Die Taste bietet weiterhin keine eindeutige Angriffsfläche für eine Betätigungs-kraft. Die Betätigungs-kraft muß senkrecht zum Gehäuse eingeleitet werden, damit das Schalten auch eindeutig erfolgt. Insofern sind für die Positionierung eines solchen Tastschalters eindeutige Grenzen gesetzt. Er bietet durch seine Ausgestaltung nicht die Möglichkeit des universelleren Einsatzes und nicht den Komfort einer unterschiedlichen, das gleiche Ergebnis erzielenden Bedienung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Tastschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der einen hohen Bedienungskomfort bei gleichzeitig einfacherem Aufbau und kostengünstiger Herstellung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst daß die Taste einen mit zwei gegenüberliegenden Betätigungsflächen versehenen Betätigungs-wulst aufweist der annähernd achsparallel zum Tastenlager ausgerichtet ist, wobei die auf der Seite des Tastenlagers etwa parallel zum Gehäuse eingeleitete Betätigungs-kraft die gleiche Wirkrichtung auf die Taste hat wie die auf der gegenüberliegenden Seite etwa senkrecht zum Gehäuse eingeleitete Betätigungs-kraft.

Durch diese Maßnahme wird ein hoher Bedienkomfort erreicht, der es ermöglicht, den elektrischen Tastschalter aus unterschiedlichen Richtungen zu betätigen. Es sind keine aufwendigen Umlenkgetriebe erforderlich, um die Richtung der Betätigungs-kräfte auf die Wirkrichtung der Taste anzupassen, was sich äußerst kostengünstige auswirkt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Tastschalter derart im Bereich eines Lenkrades eines Kraftfahrzeugs befestigt, daß eine den Lenkkranz des Lenkrades umgreifende Hand mit ihrem Daumen auf die eine Betätigungsfläche und mit ihren Fingern auf die andere Betätigungsfläche der Taste einwirken kann. Da die Hand den Lenkkranz des Lenkrades umgreift, kann sie sich abstützen. Das richtige Dosen der erforderlichen Betätigungs-kraft ist sonach sehr leicht möglich. Analog den Möglichkeiten der natürlichen Bewegung der Finger bzw. des Daumens wird

die Betätigungs-kraft eingeleitet, wobei bei der Betätig-ung des Tastschalters der Griff um den Lenkkranz nicht gelöst werden muß. Vielmehr erfolgt eine engere Umschließung des Lenkkranzes durch den die Betätig-ung ausführenden Finger bzw. Daumen.

Um den körperlichen Gegebenheiten unter Berück-sichtigung der Ausrichtung der Gelenke der Finger und des Daumens zu entsprechen, ist nach einer vorteilhaf-ten Weiterbildung der Erfindung der Tastschalter derart dem Lenkkranz zugeordnet, daß der Betätigungs-wulst hinter dem Lenkkranz annähernd parallel und zurück-versetzt zu dem Lenkkranz verläuft. Dies gewährleistet eine optimale Zuordnung der Betätigungsflächen der Taste zu den Fingern bzw. dem Daumen.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsge-mäßen Lösung ist das Gehäuse fest mit dem Lenkrad verbunden, wobei die Betätigungsflächen der Taste durch ein Blendloch in der die Lenkradnabe umge-benden Lenkradschüssel hindurchragen und im Bereich der Taste keine Lenkradspeichen vorgesehen sind. Hierdurch wird immer ein Gegenüberliegen von Fingern und Daumen in Bezug zu den Bedienflächen ge-währleistet. Dreht sich das von den Händen geführte Lenkrad, so wird die Taste mit gleichem Winkel mitge-dreht. Selbst in kritischen Situationen ist das Betätigen der Taste möglich, ohne die Hand vom Lenkrad zu lösen. Der freie Blick auf die Taste ist sichergestellt.

Wird das Lenkrad um einen großen Winkelbereich verschwenkt, so soll nach dem Zurückschwenken des Lenkrades wieder eine eindeutige und sichere Zuord-nung der Taste zu den Fingern bzw. dem Daumen ge-währleitet sein, ohne daß dazu eine Inaugenscheinnah-me der Taste erforderlich ist. Zweckmäßigerweise be-findest sich daher die Taste zwischen zwei Lenkradspei-chens des Lenkrades.

Bevorzugt ist ferner vorgesehen, daß die dem Bedie-nen zugewandte Betätigungsfläche der Taste eine Sym-bolfläche besitzt, die durch ein unterhalb der Taste angeordnetes Leuchtelement beleuchtbar ist. Gerade in der Phase, in der sich ein Bediener an eine Tastenkombi-nation gewöhnen muß oder ein in der Kombination un-geübter Bediener das Lenkrad in der Hand hält, wird durch das Anzeigen der Schaltfunktion eine Fehlbedie-nung vermieden. Hilfreich ist es, wenn zweckmäßiger-weise die Betätigungsflächen der Taste taktile Symbole aufweisen. Ohne Inaugenscheinnahme der Taste er-kennt der Bediener zweifelsfrei die Funktion die der Taste zugeordnet ist.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist im Ge-häuse eine der oder den Tasten zugewandte Gehäuse-öffnung vorhanden, die von der oder den Tasten über-deckt wird, wobei jede Taste drehbeweglich an minde-stens einer gehäusefesten Lagerlasche befestigt ist, und gehäusefeste Schwenkanschläge den Schwenkbereich der Taste festlegen. Die Überdeckung der Gehäuseöff-nung durch die Taste bzw. die Tasten verhindert das Eindringen von Schmutz in den elektrischen Tastschal-ter. Zugleich baut bei gleicher Tastenfläche das Gehäu-se kleiner.

An den Tasten und/oder dem Gehäuse sind nach ei-ner weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung Dichtblenden angeformt die den Spalt zwischen dem Gehäuse und der jeweiligen Taste überbrücken. Dies stellt eine weiterreichende Sicherheit vor Verschmut-zung dar. Auch wird das nicht gewollte Abstrahlen von Licht verhindert, das von dem im Gehäuse vorhandenen Leuchtelement abgestrahlt wird.

Damit der elektrische Tastschalter leicht im elektri-

schen Schaltbild geändert werden kann oder durch Austausch von Einzelteilen sowohl elektrisch als auch mechanisch verändert werden kann, ist bevorzugt im Gehäuse eine mit elektrischen Leitungen verbundene Kontakteinheit vorgesehen und zwischen dem Gehäuse und der Taste eine die Rückstellung der Taste bewirkende Federeinheit eingespannt.

Zweckmäßigerweise ist die Kontakteinheit eine mindestens ein Leuchtelelement tragende Leiterplatte, auf der der Taste zugewandt eine die elektrische Überbrückung bewirkende und die Taste zurückstellende Schnappscheibe aufliegt. Bei der Verwendung von Leiterplatten ist die Anpassung an geänderte Strompfade sehr leicht möglich, da die Kontur der Leiterplatte immer identisch bleiben kann. Lediglich durch Ändern des Leiterplattenlayouts lassen sich die Strompfade und somit das Schaltbild ändern. Selbst durch das Entfernen oder Hinzufügen von elektrischen Brücken zwischen den Pfaden ist die Anpassung möglich. Dies ist bereits mit einer automatischen Fertigungsstraße möglich, in der sowohl die Leuchtelelemente als auch die Schnappscheibe eingesetzt werden können. Die Leuchtelelemente und eventuell erforderliche Widerstände werden positioniert und elektrisch verbunden. Die Schnappscheiben werden lediglich positioniert.

Die Anzahl der Teile und damit die Teilekosten und die Montagekosten sollen möglichst gering sein. Um dies zu erreichen, wirkt bevorzugt der an der Taste angeordnete Schaltfinger auf die Schnappscheibe ein, und diese schließt oder öffnet bei Betätigung die Strompfade auf der Leiterplatte, wobei nach Beendigung der Betätigungsaktion die Taste unter der Federwirkung der Schnappscheibe ihre Ausgangsstellung einnimmt.

Damit die Endmontage preisgünstig wird, ist die Qualität der zusammengehörenden Funktionsteile zu überprüfen und bereits vor der Endmontage sicherzustellen. Weiterhin sollen bei dieser Fertigungstiefe Fehlmontagen und Fehlsteckungen oder nicht korrekt ausgeführte Einstechungen der Anschlüsse vermieden werden. Dies wird zweckmäßigerweise dadurch erreicht, daß das mindestens zwei Tasten aufnehmende Gehäuse über elektrische Leitungen als eine Anschlußstecker aufweisende Schaltereinheit ausgebildet ist.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispieles, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf ein Lenkrad eines Kraftfahrzeugs mit erfundungsgemäßen elektrischen Tastschaltern,

Fig. 2 einen Schnitt durch das Lenkrad gemäß Fig. 1 in Richtung der Pfeile II-II,

Fig. 3 eine Ansicht auf das Lenkrad gemäß Fig. 1 in Richtung des Pfeiles III mit ausgebrochenem Lenkradkranz,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht auf eine aus elektrischen Tastschaltern nach der Erfindung zusammengesetzte Schaltereinheit,

Fig. 5 einen Schnitt durch einen unbetätigten elektrischen Tastschalter gemäß Fig. 4, entlang der Linie V-V und

Fig. 6 den elektrischen Tastschalter gemäß Fig. 5 im betätigten Zustand.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein Lenkrad 1 dargestellt, dem eine Schaltereinheit 2 zugeordnet ist. Hinter dem Lenkrad 1 liegt der Lenkstock 3, in dem die Lenksäule 4 gelagert ist, an deren Ende sich das Lenkrad 1 befindet. Konzentrisch zum Lenkrad 1 ist die Lenkradnabe 5 an-

geordnet, die die Lenkradschüssel 6 umgibt. Die Lenkradschüssel 6 nimmt den Airbag, den Hupenkontakt und ein elektrisches Verbindungssystem auf, durch das der Kontakt vom drehenden Lenkrad 1 zum feststehenden

- 5 Lenkstock 3 übertragen wird. Das Lenkrad 1 besitzt einen Lenkkranz 7, der über Lenkradspeichen 8 mit der die Lenkradnabe 5 umgebenen Lenkradschüssel 6 verbunden ist. Die Schaltereinheit 2, die in der Lenkradschüssel 6 angeordnet ist, besteht aus zwei Tastschaltern
- 10 9, von denen an jeder Seite des Lenkrades 1 einer angeordnet ist. Jeder der Tastschalter 9 besitzt drei Tasten 10, die nebeneinander und vom Bediener aus sichtbar angeordnet sind.

Der Tastschalter 9 weist ein annähernd rechteckförmiges Gehäuse 11 mit Schmalseiten 12 und Längsseiten 13 auf. An gegenüberliegenden Ecken des Gehäuses 11 ist zwischen je einer Schmalseite 12 und einer Längsseite 13 ein Befestigungsflansch 14 mit einem eingelassenen Befestigungsloch 15 angeformt. Zur Versteifung des Befestigungsflansches 14 befindet sich eine Strebe 16 zwischen dem Befestigungsflansch 14 und der Schmalseite 12. Das Gehäuse 11 ist an seiner Basis 17 breiter ausgeführt als die Tasten 10. Über eine umlaufende Schräge 18 ist die Gehäusewand 19 zurückgesetzt, die an der Basis 17 des Gehäuses 11 abgewandten Seite die gleiche Breite wie die Taste 10 hat. Ein Sockel 20 ist von der Seite der Basis 17 in das Gehäuse 11 eingesetzt und dort befestigt. Der Sockel 20 deckt nicht die ganze Öffnung an der Basis 17 des Gehäuses 11 ab. Durch einen ausgesparten Freiraum 22 führen elektrische Leitungen 23 hindurch. Für jede Taste 10 sind am Sockel zwei Lagerlaschen 21 angespritzt. Die Lagerlaschen 21 besitzen eine L-Form und setzen damit das Tastenlager 24 außer mittig zum Gehäuse 11. Die zwei für eine Taste 30 vorhandenen Lagerlaschen 21 sind soweit voneinander beabstandet, daß sie die Taste 10 auch axial führen. Auf der Innenseite 25 des Sockels 20 befinden sich Schaltelemente 26, die sowohl für das elektrische als auch das mechanische Schalten vorgesehen sind. Über 35 die Schaltelemente 26 wird die Taste 10 selbsttätig zurückgestellt. Die Taste 10 nimmt dadurch im unbetätigten Zustand die Stellung ein, die in Fig. 5 dargestellt ist. Die Taste 10 besitzt auf der dem Gehäuse 11 gegenüberliegenden Seite einen Tastenhohlraum 27, der von einem an einer Tastenwand 28 angespritzten Schaltfinger 29 durchdringt. Ringsum ist der Tastenhohlraum 27 vom Tastenrand 31 begrenzt, der der Gehäusewand 19 des Gehäuses 11 gegenüberliegt. Der Schaltfinger 29 ist im Querschnitt rund und trägt an seinem dem Gehäuse 11 zugewandten Ende einen Schaltkegel 65, mit dem der Schaltvorgang punktgenau eingeleitet wird.

Jede Taste 10 weist einen Betätigungs wulst 30 auf, der annähernd achsparallel zum Tastenlager 24 ausgerichtet und von diesem beabstandet ist. Die von dem Tastenrand 31 beidseitig zum Betätigungs wulst 30 verlaufenden Flächen sind die Betätigungsflächen 32 und 33. Die Betätigungsflächen 32 und 33 verlaufen wie der Betätigungs wulst 30 annähernd achsparallel zum Tastenlager 24. Senkrecht zum Tastenlager 24 und vom umlaufenden Tastenrand 31 ausgehend liegen ebenfalls senkrecht zu den Betätigungsflächen 32 und 33 Tastenschenkel 34 vor. An jedem Tastenschenkel 34 schließt sich ein Lagerflansch 35 an, in den eine Flanschbohrung 36 eingeschlossen ist. Ein an der Lagerlasche 21 befestigter Lagerzapfen 37 liegt in der Flanschbohrung 36 ein. Das Tastenlager 24 ist zum Tastenrand 31 verschoben und weist von diesem etwa einen Abstand von einem viertel der Länge der Schmalseiten 12 auf. Zwischen dem Ta-

stenrand 31 und der Gehäuseoberseite 38 befindet sich ein Spalt 39. Die gehäusefeste Lagerlasche 21 ist so hoch ausgeführt, daß sich das Tastenlager 24 etwa mittig auf der Höhe des Spaltes 39 befindet. In die Betätigungsflächen 32 und 33 sind, um eine bessere Griffigkeit zu erreichen, leichte Griffmulden 40 eingelassen, aus denen die Fingerspitzen bzw. die Daumenspitze beim Bedienen nicht abrutschen. Die Tastschalter 9 sind so am Lenkrad 1 befestigt, daß die vom Daumen 41 eingeleitete Betätigungs kraft 42 auf die dem Tastenlager 24 gegenüberliegenden Betätigungsfläche 32 einwirkt, und zwar annähernd senkrecht zum Gehäuse 11. Die von den Fingern 43 eingeleitete Betätigungs kraft 44 wirkt auf die Betätigungsfläche 33, die sich auf der Seite des Tastenlagers 24 befindet und sich vom Tastenrand 31 bis zum Betätig wulst 30 erstreckt. Die Ausdehnung der Betätigungsfläche 32 geht vom Tastenrand 31 bis hin zum Betätig wulst 30, jedoch gegenüber der Betätigungsfläche 33. Die Anordnung der Betätigungsflächen 32 und 33 mit dem dazwischen angeordneten Betätig wulst 30 ist in etwa V-förmig, wobei sich jedoch der Betätig wulst 30 außer mittig auf der Taste 10 mehr in Richtung des Tastenlagers 24 befindet.

Über die Befestigungs flansche 14 ist das Gehäuse 11 des Tastschalters 9 im Bereich des Lenkrades 1 befestigt. Die Befestigung erfolgt so, daß die den Lenkkranz 7 umgreifende Hand mit ihren Fingern 43 vor der Betätigungsfläche 33 und der Daumen 41 vor der Betätigungsfläche 32 liegt und somit die Betätigungs kraft 42 bzw. 44 eingeleitet werden kann. Die günstigste Anordnung ist dann gegeben wenn der Betätig wulst 30 annähernd parallel zum Lenkkranz 7 auf der Höhe der Rückseite 45 des Lenkkranzes 7 vorliegt. Die Rückseite 45 des Lenkkranzes 7 ist die dem Bediener abgewandte Seite des Lenkrades 1.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 11 fest mit dem Lenkrad 1 verbunden. Somit dreht sich der Tastschalter 9 mit dem Lenkrad 1 mit. Das Lenkrad 1 ist im Bereich seiner Lenkradnabe 5 von einer Lenkradschüssel 6 umgeben, die sich ebenfalls mit dem Lenkrad 1 mitdrehrt. In der Lenkradschüssel 6 ist ein Blendloch 46, das lediglich so groß ist, daß die Tasten 10 des Tastschalters 9 mit ihren Betätigungsflächen 32 und 33 und ihrem Betätig wulst 30 dort hindurchragen und frei beweglich sind. Die Lenkradschüssel 6 deckt auch den über die Tasten 10 hinausragenden Bereich des Gehäuses 11 mit den daran angeordneten Befestigungs flanschen 14 ab. Die Befestigung des Tastschalters 9 am Lenkrad 1 erfolgt immer an einer Stelle, an der keine Lenkradspeichen 8 vor den Tasten 10 des Tastschalters 9 liegen.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, besitzt das Lenkrad 1 insgesamt vier Lenkradspeichen 8. Der Abstand zwischen zwei Lenkradspeichen 8 ist so ausgelegt, daß die Tasten 10 des Tastschalters 9 direkt zwischen den beiden Lenkradspeichen 8 hindurchschauen. Dadurch hat der Bediener freien Einblick auf die Tasten 10 bzw. auf die Betätigungsflächen 32. Auf die Betätigungsflächen 32 ist jeweils ein Symbol 47 aufgebracht, das einen Hinweis auf die Funktion der zugehörigen Taste 10 gibt. Damit der Bediener auch im Dunkeln einen Hinweis auf die Funktion der Taste 10 erhält, ist in die Betätigungsfläche 32 der Taste 10 eine durchscheinende Symbolfläche 48 eingelassen. Im Innern des Tastschalters 9 ist auf einer Leiterplatte 49 ein Leuchtelement 50 in Form einer LED aufgebracht. Wird das Leuchtelement 50 aktiviert, so strahlt das Licht auch durch die Symbolfläche 48 in der Taste 10. Im unbeleuchteten Zustand der Taste

10 wird das Erkennen der Schaltfunktion durch auf den Betätigungsflächen 32 und 33 aufgebrachte taktile Symbole (nicht dargestellt) ermöglicht.

Den Tasten 10 zugewandt befindet sich im Gehäuse 5 11 eine Gehäuseöffnung 51 die von den Gehäusewänden 19 umschlossen ist. Die nebeneinander angeordneten Tasten 10 überdecken die gesamte Gehäuseöffnung 51. Zwischen den einzelnen Tasten 10 bleibt immer ein Tastenspalt 52 frei, damit die Tasten 10 nicht aneinander 10 reiben. Die Tastenlager 24 sind parallel zu den Längsseiten 13 des Gehäuses 11 ausgerichtet. Um die Tastenlager 24 schwenken die Tasten 10 um einen begrenzten Winkel, der durch Schwenkanschläge 52 und 53 festgelegt ist. Das Wegschwenken der Taste 10 vom Gehäuse 15 11 wird durch den als Anschlag dienenden Schwenkriegel 52 begrenzt. Dabei greift ein an der Gehäusewand 19 im Bereich der Gehäuseöffnung 51 angebrachter, nach innen gerichteter Riegelzapfen 54 in ein Riegel langloch 55 ein, das in eine im Tastenhohlraum 27 an der 20 Taste 10 angeformte Dichtblende 56 eingelassen ist. Bei der Anlage der Riegelkante 57 am Riegelzapfen 54 ist die Grenze des Ausschwenkbereiches erreicht. Das Einschwenken der Taste 10 wird durch das Auftreffen des Schaltfingers 29 unter Zwischenschaltung der Schnapscheibe 58 auf die Leiterplatte 49 begrenzt.

An den Tasten 10 sind parallel zu den Längsseiten des Gehäuses 11 im Tastenhohlraum 27 Dichtblenden 56 angespritzt, die, so lang sind, daß sie bis in die Gehäuseöffnung 51 eintauchen und somit den Spalt 39 zwischen 30 der Gehäuseoberseite 38 und dem Tastenrand 31 überdecken. Das von dem Leuchtelement 50 abgestrahlte Licht kann daher nicht aus dem Gehäuse 11 über den Spalt 39 austreten. Im Bereich des Riegelzapfens 54 hat die Dichtblende 56 einen Durchbruch, nämlich das Riegel langloch 55, durch den Licht hindurchdringen kann. Um das zu verhindern, ist in diesem Bereich am Gehäuse 11 eine das Riegel langloch 55 überdeckende weitere Dichtblende 59 vorhanden. Im Gehäuse 11 des Tastschalters 9 ist eine Kontakteinheit 60 angeordnet. Die 40 Kontakteinheit 60 umfaßt eine Leiterplatte 49, eine Schnapscheibe 58 und das Leuchtelement 50. Über an der Leiterplatte 50 angelötete elektrische Leitungen 23, welche durch den Freiraum 22 aus dem Gehäuse 11 herausgeführt sind, ist der Tastschalter 9 an das Bordnetz eines Kraftfahrzeuges anschließbar. Wirkt eine der 45 Betätigungs kräfte 42, 44 auf die Taste 10 ein, so schwenkt diese entgegen der Kraft der im Gehäuse 11 angeordneten Federeinheit 61 um das Tastenlager 24. Der Schaltfinger 29 drückt die bereits leicht vorgespannte Federeinheit 61 zusammen. Da die Federeinheit 55 61 gleichzeitig die Schnapscheibe 58 ist, schnappt diese um und verbindet oder unterbricht Strompfade auf der Leiterplatte 49 (Fig. 6). Die Taste 10 wird durch die gleichzeitig als Federeinheit 61 dienende Schnapscheibe 58 nach dem Wegfall der Betätigungs kraft 42 oder 44 selbsttätig in ihre Ausgangslage (Fig. 5) zurückgeschwenkt.

Die Fig. 4 zeigt eine Schaltiereinheit 2, die aus zwei Tastschaltern 9 besteht. Jeder der Tastschalter 9 trägt 60 drei Tasten 10, von denen je zwei Tasten 10 mit einem Symbol 47 versehen sind. Von dem linken Tastschalter 9 verlaufen elektrische Leitungen 23 zu dem rechten Tastschalter 9. Im rechten Tastschalter 9 sind die Leitungen 23 auf der Leiterplatte 49 verbunden. Aus dem rechten 65 Tastschalter 9 abgehende Anschlußleitungen 63 enden in Anschlußsteckern 64, mit denen die Schaltiereinheit 2 an ein Bordnetz angeschlossen wird.

## Patentansprüche

1. Elektrischer Tastschalter mit einem Schaltelementen aufnehmenden Gehäuse und mindestens einer selbsttätig rückstellenden sowie außermittig gelagerten Taste mit einem auf die Schaltelemente einwirkenden Schaltfinger, dadurch gekennzeichnet, daß die Taste (10) einen mit zwei gegenüberliegenden Betätigungsflächen (32, 33) versehenen Betätigungswulst (30) aufweist, der annähernd achsparallel zum Tastenlager (24) ausgerichtet ist, wobei die auf der Seite des Tastenlagers (24) etwa parallel zum Gehäuse (11) eingeleitete Betätigungs kraft (44) die gleiche Wirkrichtung auf die Taste (10) hat wie die auf der gegenüberliegenden Seite etwa senkrecht zum Gehäuse (11) eingeleitete Betätigungs kraft (42).  
5
2. Elektrischer Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastschalter derart im Bereich eines Lenkrades (1) eines Kraftfahrzeuges befestigt ist, daß eine den Lenkkranz (7) des Lenkrades (1) umgreifende Hand mit ihrem Daumen auf die eine Betätigungsfläche (32) und mit ihrem Finger auf die andere Betätigungsfläche (33) der Taste (10) einwirken kann.  
20
3. Elektrischer Tastschalter nach dem Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastschalter derart dem Lenkkranz (7) zugeordnet ist daß der Betätigungswulst (30) hinter dem Lenkkranz (7) annähernd parallel und zurückversetzt an dem Lenkkranz (7) verläuft.  
25
4. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäuse (11) fest mit dem Lenkrad (1) verbunden ist, wobei die Betätigungsflächen (32, 33) der Taste (10) durch ein Blendenloch (46) in der die Lenkradnabe (5) umgebenden Lenkradschüssel (6) hindurchragen und im Bereich der Taste (10) keine Lenkradspeichen (8) vorgesehen sind.  
30
5. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Taste (10) sich zwischen zwei Lenkradspeichen (8) des Lenkrades (1) befindet.  
40
6. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Bediener zugewandte Betätigungsfläche (32) der Taste (10) eine Symbolfläche (48) besitzt, die durch ein unterhalb der Taste (10) angeordnetes Leuchtelelement (50) beleuchtbar ist.  
45
7. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsflächen (32, 33) der Taste (10) taktile Symbole aufweisen.  
50
8. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (11) eine der oder den Tasten (10) zugewandte Gehäuseöffnung (51) vorhanden ist, die von der oder den Tasten (10) überdeckt wird, wobei jede Taste (10) an mindestens einer gehäusefesten Lagerlasche (21) drehbeweglich befestigt ist, und gehäusefeste Schwenkanschläge (52, 53) den Schwenkbereich der Taste (10) festlegen.  
55
9. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Tasten (10) und/oder dem Gehäuse (11) Dichtblenden (56, 59) angeformt sind die den Spalt (39) zwischen dem Gehäuse (11) und der jeweiligen Taste (10) überbrücken.  
60  
65

10. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (11) eine mit elektrischen Leitungen (23) verbundene Kontakteinheit (60) vorgesehen und zwischen dem Gehäuse (11) und der Taste (10) eine die Rückstellung der Taste (10) bewirkende Feder einheit (61) eingespannt ist.  
5

11. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakteinheit (60) eine mindestens ein Leuchtelelement (50) tragende Leiterplatte (49) ist, auf der der Taste (10) zugewandt eine die elektrische Überbrückung bewirkende und die Taste (10) zurückstellende Schnappscheibe (58) aufliegt.  
10

12. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Taste (10) angeordnete Schaltfinger (29) auf die Schnappscheibe (58) einwirkt und diese bei Be tätigung die Strompfade auf der Leiterplatte (49) schließt oder öffnet, wobei nach Beendigung der Betätigungs kraft (42, 44) die Taste (10) unter der Federwirkung der Schnappscheibe (58) ihre Ausgangsstellung einnimmt.  
20

13. Elektrischer Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens zwei Tasten (10) aufnehmende Gehäuse (11) über elektrische Leitungen (23, 63) als eine Anschlußstecker (64) aufweisende Schaltereinheit (2) ausgebildet ist.  
25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

Fig. 4

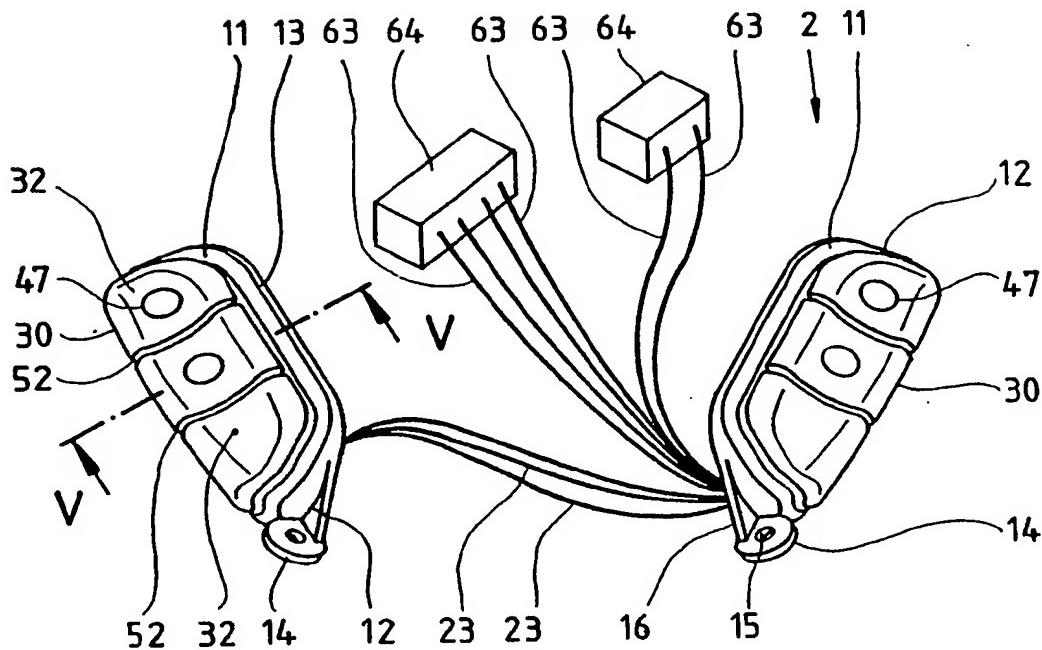


Fig. 5

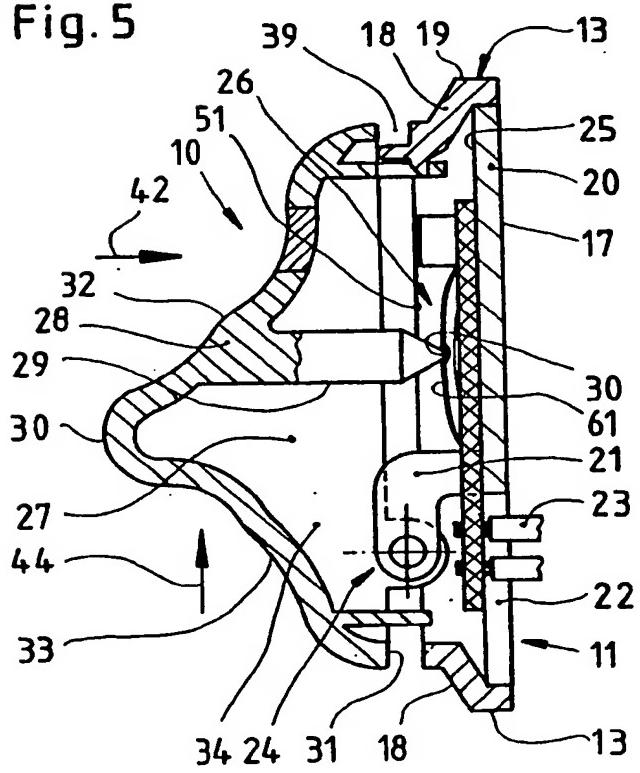


Fig. 6 \*

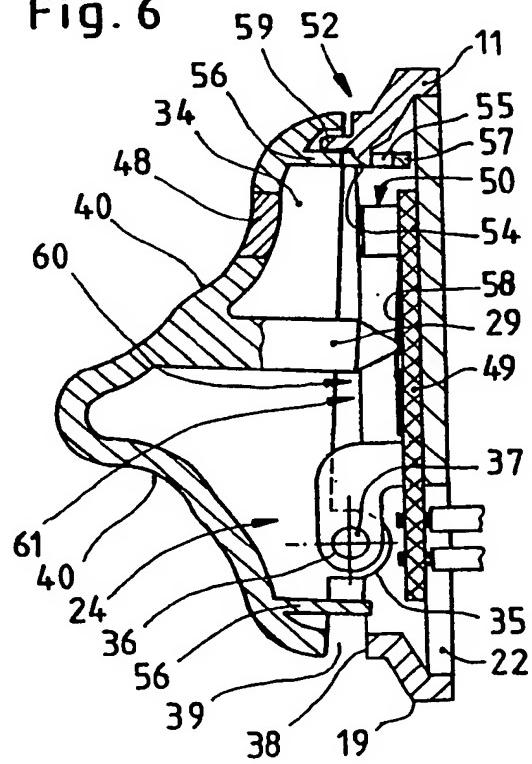


Fig. 1

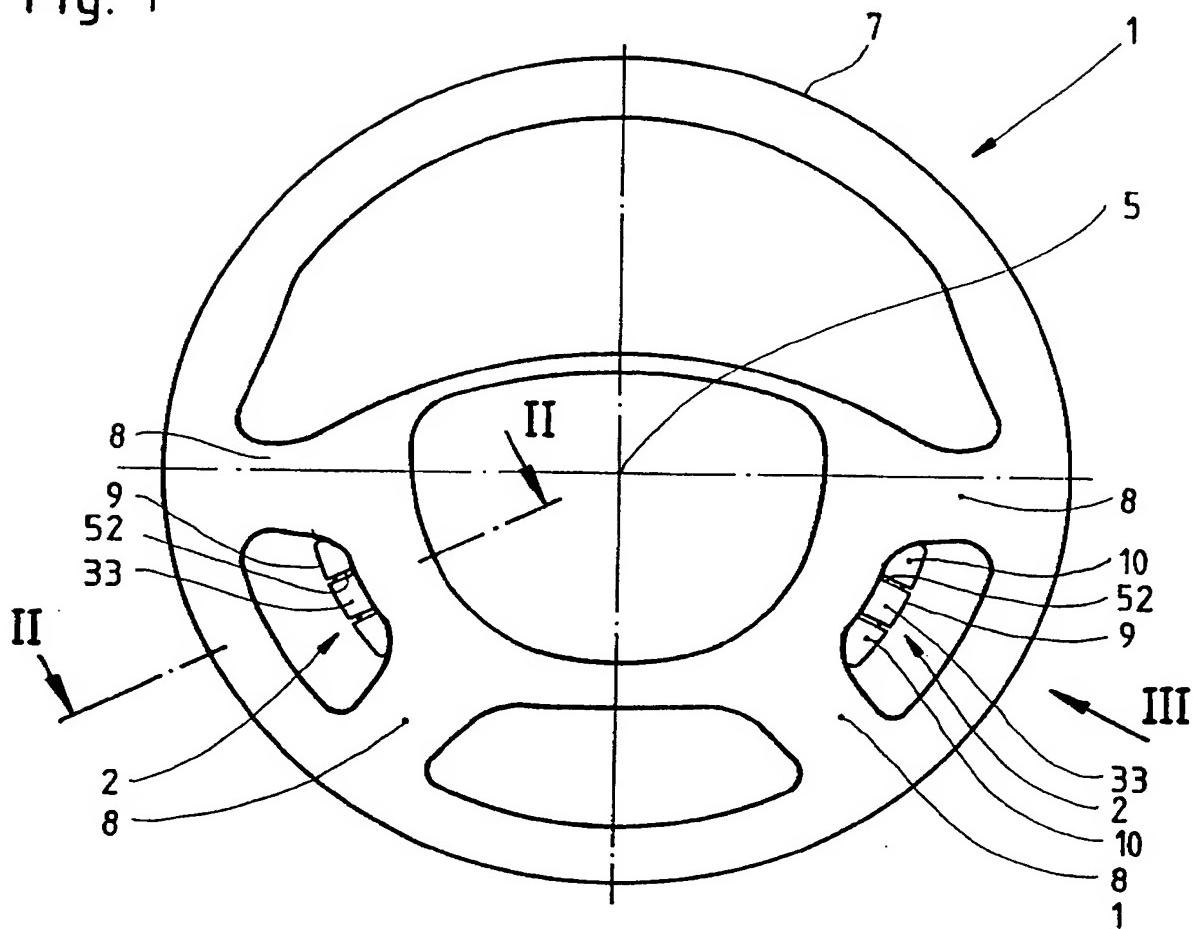


Fig. 2

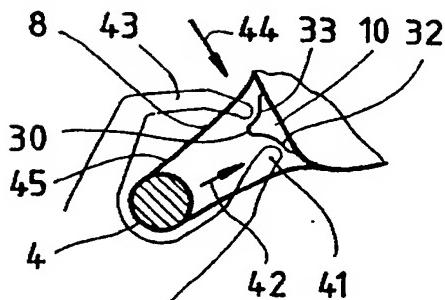
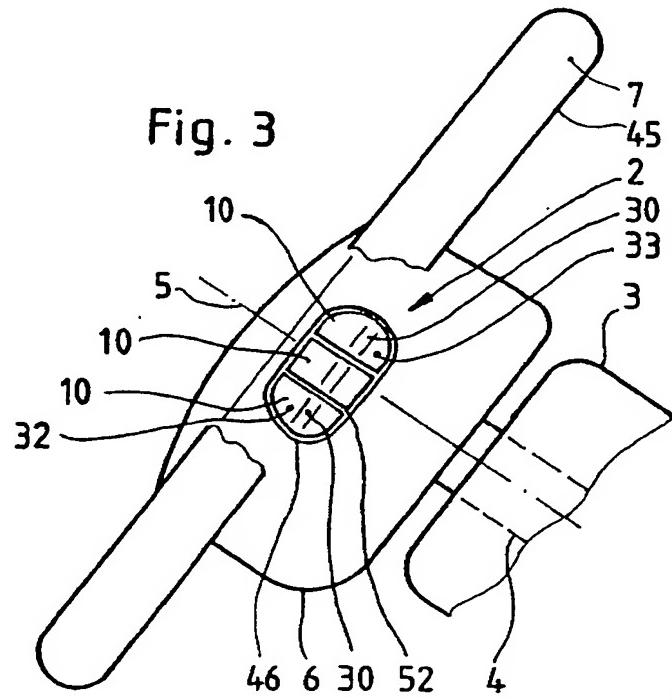


Fig. 3



602 040/412

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**